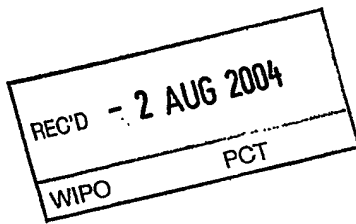


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP041051178

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 012 560.0

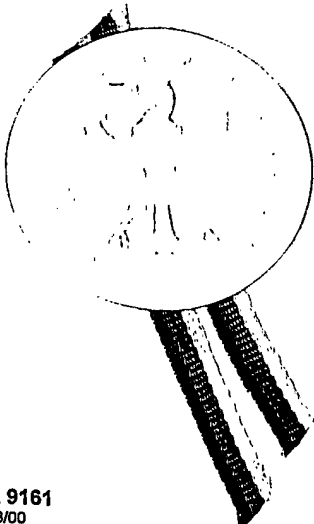
Anmeldetag: 15. März 2004

Anmelder/Inhaber: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft,
97080 Würzburg/DE

Bezeichnung: Druckmaschine sowie Druckmaschinenanlage

IPC: B 41 F 13/008

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.



München, den 2. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Beschreibung

Druckmaschine sowie Druckmaschinenanlage

Die Erfindung betrifft Druckmaschinen sowie eine Druckmaschinenanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruch 1 oder 4 bzw. 11.

Durch die EP 06 99 524 B1 ist ein Antrieb eines Druckwerkes bekannt, wobei ein Antriebsmotor axial direkt einen Formzylinder antreibt, von welchem auf die übrigen Zylinder des Druckwerks abgetrieben wird. In Ausführungsbeispielen mit mechanisch über einen Antriebszug gekoppelten Druckwerkszylindern ist der koaxial auf einen der Zylinder treibende Antriebsmotor an einer bedienseitigen Seitenwand Seite I, und der Antriebszug auf der als Antriebsseite bezeichneten Seite II des Druckwerkes angeordnet. Bei Einzelantrieb aller Druckwerkszylinder durch eigene Antriebsmotoren sind diese beispielsweise auf der von der bedienseitigen Seitenwand verschiedenen Seite II koaxial zum jeweiligen Zylinder angeordnet.

Die DE 196 03 663 A1 offenbart einen Antrieb eines Formzylinders durch einen Antriebsmotor über ein Ritzel.

Die DE 40 12 396 A1 offenbart eine Druckmaschinenanlage mit zwei unabhängig voneinander einzeln betreibbare Druckmaschinen, welche seitlich zueinander beabstandet sind. Die Druckeinheiten einer Maschine sind gemeinsam über jeweils eine Antriebswelle von einem Antriebsmotor her antreibbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Druckmaschinen sowie eine Druckmaschinenanlage zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 4 bzw. 11

gelöst.

Ein wesentlicher mit der Erfindung erzielbarer Vorteil besteht darin, dass der Aufwand bei Planung, Konstruktion, Herstellung und Installation einer Druckmaschine bzw. einer Druckmaschinenanlage maßgeschneidert auf verschiedenste Anforderungen des Kunden bzw. seines Raumangebotes gesenkt werden kann. Es sind keine Extraanfertigungen erforderlich, welche Aufwand und Störungsanfälligkeit erhöhen. Die verschiedenen Druckmaschinen bzw. Druckmaschinenanlagen können modular aus identischen Zwischenprodukten fertiggestellt werden. Dies wird ermöglicht durch die beliebige Orientierung von Rollenwechsler und/oder Druckwerk und/oder durch die symmetrische Vorbereitung von erforderlichen Anschlussstellen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Übersicht über eine Druckmaschine;

Fig. 2 eine schematische Darstellung von Bahnen unterschiedlicher Breite;

Fig. 3 eine schematische Vorderansicht eines Rollenwechslers;

Fig. 4 eine Druckeinheit;

Fig. 5 eine Schrägansicht eines Gestells mit Hauptantrieb;

Fig. 6 eine Draufsicht auf ein Gestell einer Druckeinheit;

Fig. 7 eine Darstellung eines Antriebszuges der Druckwerkszylinder;

Fig. 8 eine schematische Darstellung des Antriebszuges ins Farbwerk;

Fig. 9 eine Draufsicht auf eine erste Druckmaschinenanlage;

Fig. 10 eine Draufsicht auf eine zweite Druckmaschinenanlage.

Eine Druckmaschine, insbesondere eine Rollenrotationsdruckmaschine zum Bedrucken einer oder mehrerer Bahnen B, weist mehrere Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 zur Materialversorgung 100, zum Bedrucken und zur Weiterverarbeitung auf. Von z. B. einer Rollenabwicklung 100 wird die zu bedruckende Bahn B, insbesondere Papierbahn B, abgewickelt, bevor sie über ein Einzugwerk 200 einer oder mehreren Druckeinheiten 300 zugeführt wird. Zu den standardmäßig für den Mehrfarbendruck vorgesehenen Druckeinheiten 300 (z. B. vier Stück für Vierfarbendruck) können zusätzliche Druckeinheiten 300 vorgesehen sein, welche dann beispielsweise auch abwechselnd zu einem oder mehreren der übrigen Druckeinheiten 300 für den fliegenden Druckformwechsel einsetzbar sind.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann im Bahnweg ein Lackierwerk 400 vorgesehen sein.

Nach dem Bedrucken und ggf. Lackieren durchläuft die Bahn B einen Trockner 500 und wird ggf. in einer Kühleinheit 600 wieder abgekühlt, falls die Trocknung auf thermische Weise erfolgt. Nach dem Trockner 500, in oder nach der Kühleinheit 600 kann mindestens eine weitere, in Fig. 1 nicht dargestellte Konditioniereinrichtung, wie z. B. eine Beschichtungseinrichtung und/oder eine Wiederbefeuchtung vorgesehen sein. Nach der Kühlung und/oder Konditionierung kann die Bahn B über einen Überbau 700 einem Falzapparat 800 zugeführt werden. Der Überbaubau 700 weist zumindest ein nicht in Fig.

1 dargestelltes Silikonwerk, eine Längsschneide- und eine Wendeeinrichtung sowie eine Trichtereinheit auf. Das genannte Silikonwerk kann auch vor dem Überbau 700, z. B. im Bereich der Kühleinheit 600 angeordnet sein. Der Überbaubau 700 kann weiter ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Perforierwerk, ein Leimwerk, ein Nummerierwerk und/oder einen Pflugfalz aufweisen. Nach Durchlaufen des Überbaus 700 wird die Bahn B bzw. werden Teilbahnen in einen Falzapparat 800 geführt.

In vorteilhafter Ausführung weist die Druckmaschine zusätzlich einen gesonderten Querschneider 900, z. B. einen sog. Planoausleger 900, auf, in welchem eine beispielsweise nicht durch den Falzapparat 800 geführte Bahn B in Formatbogen geschnitten und ggf. gestapelt oder ausgelegt wird.

Die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 der Druckmaschine weisen eine wirksame Breite quer zur Transportrichtung T der Bahn B auf, welche das Verarbeiten von Bahnen B einer maximalen Breite b (Fig. 2) von z. B. bis zu 1.000 mm erlaubt. Unter wirksamer Breite ist hier die jeweilige Breite bzw. lichte Weite der mit der Bahn B direkt oder indirekt zusammen wirkenden Bauteile (z. B. Walze, Zylinder, Durchführung, Sensorik, Stellwege etc.) der Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 zu verstehen, so dass die Bahn B in ihrer vollen Breite b bearbeitet, konditioniert und gefördert werden kann. Ferner sind die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 in ihrer Funktionalität (Materialzufuhr, Bahntransport, Sensorik, Weiterverarbeitung) derart ausgeführt, dass auch lediglich teilbreite Bahnen B' in der Druckmaschine bis hinunter zu einer Breite b' von lediglich 400 mm verarbeitbar sind.

Die eine Abschnittslänge a definierenden bzw. verarbeitenden Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 sind derart ausgeführt, dass sie beispielsweise eine zwischen 540 und 700 mm liegende Abschnittslänge a auf der Bahn B definieren. Vorteilhafter Weise liegt die Abschnittslänge a zwischen 540 und 630 mm. In einer speziellen Ausführung liegt die Abschnittslänge a bei 620 ± 10 mm. In Weiterbildung der

Druckmaschine sind die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 derart ausgeführt, dass mit einigen wenigen Veränderungen die Druckmaschine wahlweise mit Abschnittslänge 546 mm, 578 mm, 590 mm oder 620 mm ausführbar ist. So ist für den Wechsel beispielsweise im wesentlichen lediglich eine Austauschbarkeit von Lagerelementen für Druckwerkszylinder (s.u.), eine Anpassung des Antriebes (s.u.) sowie eine Anpassung im Falzapparat 800 bzw. dem Querschneider 900 (s.u.) erforderlich um die selbe Druckmaschine für voneinander verschiedene Formate auszurüsten. Die Abschnittslänge a ist beispielsweise standardgemäß mit vier stehenden Druckseiten, z. B. DIN A4, in Querrichtung der Bahn B nebeneinander und zwei Druckseiten (beispielsweise einer Länge s) in Längsrichtung hintereinander belegt. Je nach Druckbild und nachfolgender Weiterverarbeitung im Überbau 700 und Falzapparat 800 sind jedoch auch andere Seitenzahlen je Abschnittslänge a möglich.

Die Rollenabwicklung 100 kann als Stillstandsrollenwechsler mit Bahnspeicher oder aber vorteilhaft, wie in Fig. 3 dargestellt, als Rollenwechsler 100 für den fliegenden Rollenwechsel ausgeführt sein. Er weist mehrere, hier zwei, Paare von Tragarmen 101; 102 auf, welche auf einem Träger 103 jeweils paarweise in einer Flucht parallel zur Rotationsachse einer abzuwickelnden Rolle 104; 106 einzeln bewegbar gelagert sind. Die geteilten, einzeln bewegbaren Tragarme 101; 102 ermöglichen die gleichzeitige Aufnahme von Rollen 104; 106 unterschiedlicher Breite b' ; b durch die Tragarme 101 bzw. 102 (Fig. 3). Die axiale Bewegung erfolgt beispielsweise über Antriebsmotoren 107 und/oder über nicht dargestellte Spindeltriebe. Der Träger 103, der insgesamt wie in Fig. 2 dargestellt z. B. mehrteilig ausgeführt ist, ist um eine zu den Rotationsachsen $R104$; $R106$ parallelen Mittelachse $R103$ motorisch in einem Gestell 109 bzw. in Gestellwänden 109 verschwenkbar gelagert, wobei die beiden Paare von Tragarmen 101; 102 vorzugsweise um 180° um die Mittelachse $R103$ zueinander versetzt angeordnet sind. Einen Rollenkern aufnehmende Konen 111 sind rotatorisch beispielsweise über einen Riementrieb von einem Antriebsmotor 112 an einem Konus 111 je Paar von Tragarmen 101; 102 antreibbar. Der andere Konus 111 ist jeweils nicht getrieben.

Die axiale Positionierung des jeweiligen Tragarms 101; 102 wird beispielsweise durch eine lediglich schematisch angedeutete Steuerung und/oder Regelung 114 anhand eines beispielsweise manuell (z. B. vom Bedienpult) oder einer Maschinensteuerung vorgegebenen Sollwert $y\text{-soll}$ für die Position der Rolle 104; 106 oder $y\text{-soll}_i$ für die Tragarme 101; 102 vorgenommen. Die Sollwerte $y\text{-soll}_i$ für die Tragarme 101; 102 kann auch in der Steuerung 114 oder in sonstiger Weise, z. B. aus dem Sollwert $y\text{-soll}$ gebildet werden. Zur Erfassung der tatsächlichen Lage $y\text{-ist}$ des jeweiligen Tragarms 101; 102 kann dem Antrieb und/oder dem Träger 103 eine nicht dargestellte Sensorik zugeordnet sein, welche die Lage an die Steuerung und/oder Regelung 114 zurückmeldet. Ein Sensor kann entfallen, wenn beispielsweise über eine Rotorstellung etc. die tatsächliche axiale Lage korreliert ist und als Information vorliegt. Stimmt die aktuelle Lage $y\text{-ist}$ (über die Sensorik oder die Korrelation) nicht mit dem aktuellen Sollwert $y\text{-soll}$ überein, so wirkt die Steuerung und/oder Regelung 114 ihrerseits mit einem entsprechenden Stellbefehl $\Delta 107$ auf die betreffenden Antriebsmotoren 107. Ein Steuerungsprozess kann vorteilhafter Weise vorgesehen sein, in welchem die neu aufgeachste Rolle, z. B. Rolle 106, zur gerade ablaufenden Rolle, z. B. Rolle 104 (bzw. Bahn B, B') in axialer Richtung automatisch ausgerichtet wird, bevor die neue Bahn B; B' mittels einer Klebe- und Schneideinrichtung 108 an die ablaufende Bahn B'; B angeklebt, und die alte Bahn B'; B von ihrer Rolle 104; 106 abgetrennt wird. Auch ist es durch die angetriebenen Tragarme 101; 102 möglich und vorgesehen, dass nach Aufnahme einer neuen Rolle 104; 106, oder aber vor Produktionsbeginn die Rolle 104; 106 in ihrer axialen Lage im Hinblick auf den gewünschten Bahnkantenverlauf automatisch positioniert und somit die Bahnkante voreingestellt wird. Entsprechende Informationen über die geplante Produktion und/oder Vorgabewerte erhält die Steuerung des Rollenwechslers 100 durch die Maschinensteuerung der Druckmaschine.

Der Rollenwechsler 100 ist in vorteilhafter Ausführung dafür vorbereitet, von beiden Seiten her, d. h. im Bereich beider Gestellwände 109 bedient zu werden. Hierzu sind

zumindest in beiden Gestellwänden 109 bereits bei der Herstellung zumindest Anschlussstellen (z.B. abdeckbare Ausnehmung in der Gestellwand und/oder abdeckbare Durchbrüche für Signalleitungen) zur Aufnahme eines Bedienelementes 116, z. B. eines Displays 116 mit entsprechenden Eingabe bzw. Schaltelementen, vorgesehen. Je nach Definition einer bei der Aufstellung der Maschine zu deren Bedienung vorgesehenen Seite I, der Bedienseite I, kann in einer ersten Ausführung die Ausnehmung der gegenüberliegenden Seite II mittels eines nicht dargestellten Deckels verschlossen werden, während auf der zur Bedienung der Maschine vorgesehenen Seite I das Bedienelement 116 installiert ist. In anderer Ausführung weist der Rollenwechsler generell in beiden Gestellwänden 109 (Seite I und II) ein Bedienelement auf.

Die beidseitige oder wahlweise Bestückung mit Bedienelementen 116 ist insbesondere von Vorteil im Rahmen der Anordnung des Rollenwechslers 100 sowohl in sog. links-rechts- als auch in sog. rechts-links-Maschinen ohne, dass in Konstruktion und Herstellung jeweils eigene Lösungen geschaffen werden müssen. Als link-rechts- bzw. rechts links-Maschine soll hier in der Weise verstanden werden, dass dies die Transportrichtung T der Bahn B; B' angibt, wenn die Maschine von derjenigen Längsseite her betrachtet wird, von welcher die Bedienung durch das Personal vorgesehen ist, d. h. von der Bedienseite I her. In Fig. 1 handelt es sich somit um eine links-rechts-Maschine wenn davon ausgegangen wird, dass sich der Betrachter auf Seite I befindet. Das genannte gilt ebenso für die unten beschriebenen, speziell hierfür ausgebildeten Druckeinheiten 300, Einzuelemente, Schaltschränken 361 sowie Längstraversen 362.

Für das mehrfarbige Bedrucken der Bahn B; B' verfügt die Druckmaschine über mehrere, z. B. mindestens vier, hier insbesondere fünf im wesentlichen gleich ausgestattete Druckeinheiten 300. Die Druckeinheiten 300 sind vorzugsweise nebeneinander angeordnet und werden von der Bahn B; B' horizontal durchlaufen. Die Druckeinheit 300 ist bevorzugt als Druckeinheit 300 für den Offsetdruck, insbesondere als Doppeldruckwerk 300 bzw. als I-Druckwerk 300 mit zwei Druckwerken 301, z. B. zwei Offsetdruckwerken

301 für den beidseitigen Druck im sog. Gummi-gegen-Gummi-Betrieb ausgeführt. Mindestens einer der Druckeinheiten 300 sind zumindest im unteren Bereich, und optional im oberen Bereich, Walzen 302 vor und nachgeordnet, mittels welchen eine einlaufende Bahn B; B' um die Druckeinheit 300 unten oder oben herumführbar, eine um eine vorgeordnete Druckeinheit 300 herumgeführte Bahn B; B' durch die Druckeinheit 300 durchführbar, oder eine durch die Druckeinheit 300 durchgeführte Bahn B; B' um die nachgeordnete Druckeinheit 300 herumführbar ist.

Fig. 4 zeigt schematisch die Anordnung zweier über die Bahn B; B' zusammen wirkender Druckwerke 301 mit je einem als Übertragungszyylinder 303 und einem als Formzyylinder 304 ausgeführten Zylinder 303; 304, auch als Druckwerkszyylinder 303; 304 bezeichnet, einem Farbwerk 305 und einem Feuchtwerk 306. In einer vorteilhaften Ausgestaltung verfügt die Druckeinheit 300 je Formzyylinder 304 über Vorrichtungen zur halb- oder vollautomatischen Plattenzuführung 307 bzw. Wechsel einer Druckform 310.

In einer Weiterbildung, insbesondere wenn die Druckmaschine für einen Imprintbetrieb geeignet sein soll, weist zumindest eine oder mehrere Druckeinheiten 300 zusätzliche Leitelemente 308 dicht vor und nach der Nippstelle der Druckeinheit 300 auf. Soll eine Druckeinheit 300 ohne Bedrucken und ohne Kontakt zwischen Bahn B; B' und Übertragungszyindern 303 durchfahren werden, so ist die strichliert in Fig. 4 dargestellte Bahnführung unter Verwendung der Leitelemente 308 vorteilhaft. Die Bahn B; B' durchläuft die Nippstelle derart, dass sie mit einer Verbindungslinie von Rotationsachsen der beiden Übertragungszyylinder 303 im wesentlichen einen Winkel von 80° bis 100°, z. B. ca. 90° bildet. Die Leitelemente 308 sind vorzugsweise als luftumspülte Stangen oder Walzen ausgeführt. Dies vermindert die Gefahr von Abrieb von zuvor frisch bedruckter Farbe.

In Weiterbildung des dargestellten Druckwerkes 301 ist jedem Übertragungszyylinder 303 eine Waschvorrichtung 309 zugeordnet. Mittels der Waschvorrichtung 309 kann die

elastische Oberfläche des Übertragungszyinders 303 gereinigt werden.

Die Zylinder 303; 304 weisen jeweils einen Umfang zwischen 540 und 700 mm auf, wobei vorzugsweise Form- und Übertragungszyinder 303; 304 den selben Umfang aufweisen. Vorteilhafter Weise liegen die Umfänge zwischen 540 und 630 mm. In einer speziellen Ausführung liegt die Abschnittlänge a bei 620 ± 10 mm. In Weiterbildung ist die Druckeinheit 300 derart ausgeführt, dass mit einigen wenigen Veränderungen wahlweise Zylinder 303; 304 mit einem Umfang von 546 mm, 578 mm, 590 mm oder 620 mm ausführbar ist. So erfolgt beispielsweise lediglich ein Austausch von Lagerelementen oder eine veränderte Lage der Bohrungen im Seitengestell (und Anguss; s.u.) für die Zylinder 303; 304 und eine Anpassung des Antriebes (Hebel, s.u).

Der Übertragungszyinder 303 weist auf seinem Umfang zumindest einen nicht dargestellten Aufzug auf, welcher in mindestens einem axial auf der Mantelfläche verlaufenden Kanal gehalten ist. Vorzugsweise weist der Übertragungszyinder 303 lediglich einen über die wirksame Länge bzw. im wesentlichen über die gesamte zu bedruckende Breite der Bahn B ; B' reichenden und im wesentlichen (bis auf einen Stoß bzw. eine Kanalöffnung) um den gesamten Umfang des Übertragungszyinders 303 reichenden Aufzug auf. Der Aufzug ist vorzugsweise als sog. Metalldrucktuch ausgeführt, welches eine elastische Schicht (z. B. Gummi) auf einer im wesentlichen dimensionsstabilen Trägerschicht, z. B. eine dünne Metallplatte, aufweist. Die Enden dieses Aufzuges werden nun durch eine Öffnung an der Mantelfläche in den Kanal eingeführt und dort reib- oder Formschlüssig gehalten. Im Fall eines Metalldrucktuches sind die Enden abgebogen/abgekantet (z. B. im Bereich seines vorlaufenden Endes um ca. 45° und im Bereich seines nachlaufenden Endes um ca. 135°). Diese Enden reichen durch eine Öffnung eines axial über die gesamte zu nutzende Breite des Übertragungszyinders 303 reichenden Kanals, welcher beispielsweise ebenfalls eine Arretierung, Klemmung oder Spannvorrichtung aufweist. Die Öffnung zum Kanal weist im Bereich der Mantelfläche in Umfangsrichtung des Zylinders 304 vorzugsweise eine Breite

von 1 bis 5 mm, insbesondere kleiner oder gleich 3 mm auf. Die Klemmung ist vorteilhaft pneumatisch betätigbar, z. B. als ein oder mehrere pneumatisch betätigbare Hebel, welche im geschlossenen Zustand mittels Federkraft gegen das in den Kanal reichende nachlaufende Ende vorgespannt sind, ausgeführt. Als Betätigungsmittel ist bevorzugt ein mit Druckmittel beaufschlagbarer Schlauch einsetzbar.

Das Farbwerk 305 weist neben einer Farbzuführung, z. B. einem Farbkasten 311 mit einer Stellvorrichtung 312 zur Regulierung des Farbflusses, eine Vielzahl von Walzen 313 bis 325 auf. Die Farbzuführung 311 kann auch als Rakelbalken ausgeführt sein. Die Farbe gelangt bei aneinander angestellten Walzen 313 bis 325 vom Farbkasten 311 über die Duktoralze 313, die Filmwalze 314 und eine erste Farbwalze 315 auf einen ersten Reibzylinder 316. Von dort gelangt die Farbe je nach Betriebsweise des Farbwerks 306 (siehe unten), über mindestens eine Farbwalze 317 bis 320 auf mindestens einen weiteren Reibzylinder 321; 324 und von dort über mindestens eine Auftragwalze 322; 323; 325 auf die Oberfläche des Formzylinders 304. In einer vorteilhaften Ausführung gelangt die Farbe vom ersten Reibzylinder 316 über verschiedene mögliche Wege wahlweise oder gleichzeitig (in Serie oder parallel) über zwei weitere Reibzylinder 321; 324 zu den Auftragswalzen 322; 323; 325. In vorteilhafter Ausführung des Farb- und Feuchtwerkes 305; 306 kann der zweite Reibzylinder 324 gleichzeitig mit einer Walze 328, z. B. Auftragwalze 328, des Feuchtwerkes 306 zusammen wirken.

In Weiterbildung weist das Farbwerk 305 neben den Walzen 313 bis 325 mindestens eine weitere Walze 326 auf, mittels welcher im Farbweg, insbesondere vor dem ersten Reibzylinder 316, Farbe aus dem Farbwerk 305 entnehmbar ist. Dies erfolgt, indem an diese Walze 326 selbst, oder, wie dargestellt an eine mit dieser zusammen wirkende Walze 327 eine entsprechende Abnahmevorrichtung 333 anstellbar ist (Fig. 4).

Die Walze 328 wirkt mit einer weiteren Walze 329 des Feuchtwerkes 306, z. B. einer Reibwalze 329, insbesondere einer changierenden Chromwalze 329 zusammen. Die

Chromwalze 329 erhält das Feuchtmittel von einer Befeuchtungseinrichtung, z. B. einer Walze 330, insbesondere einer Tauchwalze 330, welche in ein Feuchtmittelvorrat 332, z. B. einen Wasserkasten, taucht. Unter dem Wasserkasten ist vorzugsweise ein Tropfblech 335 zum Auffangen von sich am Wasserkasten bildendem Kondenswasser angeordnet, welches in einer vorteilhaften Ausführung beheizbar, z. B. mittels Heizwendel, ausgeführt ist. Für die Reibwalze 329 und die Tauchwalze 330 ist je ein rotatorischer Einzelantrieb (in Fig. 5 nicht sichtbar), insbesondere ein Antriebsmotor, vorgesehen, welcher z. B. über ein Eck- oder Winkelgetriebe die jeweilige Walze 329; 330 mechanisch unabhängig voneinander rotatorisch einzeln antreibt. Der Antriebsmotor ist vorzugsweise als bzgl. der Drehzahl regelbarer (insbesondere stufenlos) Elektromotor, insbesondere Drehstrommotor ausgeführt. Die Einstellung der Drehzahlen bzw. der Feuchtung kann vorteilhafter Weise vom Leitstand aus, z. B. vom Farbstellpult erfolgen, wo sie auch angezeigt wird. In einer bevorzugten Ausführung ist der Maschinensteuerung eine Korrelation zwischen Maschinengeschwindigkeit und Feuchtung bzw. Drehzahl hinterlegt, durch welche die zu einzuregelnde Drehzahl der beiden Walzen 329; 330, insbesondere der Walze 330, vorgebbbar ist.

Die Walzen 317; 318; 328 sind in vorteilhafter Ausführung in der durch durchgezogene und strichlierte Linien angedeuteten Weise bewegbar angeordnet. Unter der Bewegbarkeit der Walzen 317; 318; 328 ist hier nicht die übliche zu Justagezwecken gegebene Einstellbarkeit zu verstehen, sondern die betriebsmäßige Bewegbarkeit zur Umstellung von einer in die andere Betriebsstellung. D. h. es sind manuell oder durch Antriebe betätigbare Stellmittel und/oder Anschläge (z. B. justierbar) – sowohl für die eine als auch für die andere Betriebsstellung vorgesehen. Des weiteren liegt größerer erlaubter Stellweg vor oder aber die Walzenanordnung ist entsprechend so gewählt, dass die beiden Lagen durch den üblichen Stellweg erreichbar sind.

In vorteilhafter Ausführung sind die Chromwalze 329 sowie die Walze 330 jeweils in einer Richtung senkrecht zu ihrer Achse bewegbar, z. B. in Hebeln, gelagert, damit die Position

der Auftragwalze 328 in o. g. Weise veränderbar ist.

Die Reibzylinder 316; 321; 324 des Farbwerkes 305 sowie die Walze 329 des Feuchtwerkes 306 sind in Seitengestellen 352; 353 bzw. Gestellwänden 352; 353 (siehe Fig. 5) axial bewegbar so gelagert, dass sie eine Changierbewegung ausüben können. Die Changierbewegung erfolgt für die Reibzylinder 316; 321; 324 und die Walze 329 z. B. über entsprechende Getriebe gekoppelt mit dem jeweiligen rotatorischen Antrieb erzwungen. Für die Walze 328 und die Auftragswalze 323 ist ebenfalls eine Lagerung vorgesehen, welche ein Changieren erlaubt. Im Gegensatz zu den erstgenannten Reibzylindern 316; 321; 324 und der Walze 329 wird die axiale Bewegung jedoch lediglich über Friktion der zusammen wirkenden Mantelflächen und nicht über ein entsprechendes Changiergetriebe veranlasst. Optional kann eine derart in axialer Richtung Freiheitsgrade ermöglichende Lagerung auch für die beiden Auftragswalzen 322 und 325 vorgesehen sein.

Die in Fig. 4 dargestellte durchgezogene Anordnung im Farb- und Feuchtwerk 305, 306 zeigt das für den „normalen“ Druckbetrieb vorgesehene Zusammenwirken der Walzen 313 bis 330. Farb- und Feuchtmittelwege stehen neben dem Formzylinder 304 auch über den zweiten Reibzylinder 324 miteinander in Verbindung. Es erfolgt neben direkter auch indirekte Feuchtung.

Durch eine Bewegbarkeit bzw. Verstellbarkeit der Walze 328 ist eine Wahl zwischen einem direkten Feuchten im „Dreiwalzen-Feuchtwerk“ und - in Abhängigkeit der Position von Walze 317 - einem indirekten Feuchten bzw. einem direkten Feuchten im „Fünfwalzen-Feuchtwerk“ möglich.

Die Zylinder 303; 304 und die Walzen 313 bis 330 von Farb- und Feuchtwerk 305; 306 sind jeweils stirnseitig in bzw. an Gestellwänden 352; 353 gelagert. Exemplarisch sind in Fig. 5 jedoch lediglich die Walzen 329 und 330 sowie der ebenfalls unten erläuterte

Hauptantrieb 354 der Druckeinheit 300 dargestellt.

Eine der Gestellwände 352; 353, insbesondere diejenige auf der Seite des Hauptantriebes 354, ist ein- oder mehrteilig derart ausgebildet, dass ein abschließbarer Hohlraum 356, z. B. Schmiermittelraum 356, gebildet werden kann, welcher sich zumindest über einen Bereich erstreckt, der stirnseitig sämtliche Zylinder 303; 304 und mit den Zylindern 303; 304 in mechanischer Antriebsverbindung stehender Walzen oder Reibzylinder, insbesondere Reibzylinder 316; 321; 324 des Farbwerks 306, stehen, überdeckt. Wie in Fig. 6 schematisch dargestellt, ist stirnseitig eine lösbare Abdeckung 357 für den Hohlraum 356 vorgesehen. Auch die andere Gestellwand 352 bildet mit einer lösbaren, stirnseitig angeordneten Abdeckung 358 einen Hohlraum 359, in welchem u.a. die Schalt- und Steuereinrichtungen 361 (strichliert), z. B. in Form eines Schaltschranks 361, der Druckeinheit 300 untergebracht sind. Durch die stirnseitige Anordnung der Schalt- und Steuereinrichtungen 361 ist im Gegensatz zur Anordnung zwischen den Druckeinheiten 300 der Vorteil gegeben, dass der Raum zwischen zwei Druckeinheiten 300 von beiden Seiten begehbar ist. Eine Bedienseite I der Druckmaschine ist somit prinzipiell frei wählbar (s.o. links-rechts-Maschine, rechts-links-Maschine). Dies wird weiter dadurch unterstützt, dass eine die Druckeinheiten 300 verbindende Längstraverse 362 wahlweise an der Gestellwand 352 oder 353 anordenbar ist (Fig. 6: an der Gestellwand 352 ist die Längstraverse 362 strichliert dargestellt). Die Anordnung dieser Längstraverse 362 definiert somit die Bedienseite I als die der Traverse 362 gegenüberliegende Seite und umgekehrt resultiert aus der Wahl der Bedienseite I die Anordnung der Traverse 362. Für das wahlweise Anordnen der Traverse 362 sind vorzugsweise bereits während der Fertigung der Gestelle 352; 353 jeweils vorbereitete Anschlussstellen 397 vorgesehen. Diese können beispielsweise in der Art von Flanschen mit oberflächenbearbeiteten Flächen (im Gegensatz zum rohen Guss) und Bohrungen zur Befestigung ausgeführt sein.

Das selbe gilt optional für die Vorbereitung einer Einziehvorrichtung 399 (beispielsweise als Einziehführung 399 für ein nicht dargestelltes Einzugmittel ausgeführt) durch die Druckeinheit 300 hindurch. Zumindest können hierbei in beiden Seitengestellen 352; 353 jeweils bereits Anschlussstellen 398 (z. B. bearbeitete Fläche mit Bohrung(en)) zur Aufnahme der Einziehführung 399 vorbereitet sein. Auch nicht dargestellte Versorgungskanäle (Energie, Signalleitungen, Betriebsmittel) zwischen den Druckeinheiten 300 bzw. entsprechende Anschlussstellen hierfür können bereits in beiden Seitengestellen 352; 353 vorbereitet sein. Diese Versorgungskanäle verlaufen dann beispielsweise auf der letztlich gewählten Seite II, vorzugsweise im Bereich der Längstraverse 362.

Wie oben für den Rollenwechsler 100 genannt, kann vorteilhafter Weise zumindest in jeder der Gestellwände 352; 353 eine Aussparung und/oder eine Anschlussstelle (z. B. eine abdeckbare Ausnehmung in der Gestellwand und/oder abdeckbare Durchbrüche für Signalleitungen) für ein Bedienelement 390, z. B. ein Display 390 zzgl. entsprechender Eingabe bzw. Schaltelemente, beispielsweise ein berührsensitives Display, vorbereitet sein.

In Fig. 6 ist erkennbar, dass die rotatorischen Einzelantriebe 364; 365 der Walzen 329; 330 auf der dem Hauptantrieb 354 gegenüberliegenden Maschinenseite angeordnet sind.

Die Walze 329 weist auf der dem rotatorischen Antrieb gegenüberliegenden Stirnseite einen nicht dargestellten Changierantrieb, insbesondere ein Getriebe zur Erzeugung einer axialen Changierbewegung aus der rotatorischen Bewegung auf. Dieses Getriebe ist vorzugsweise außerhalb des Walzenkörpers angeordnet, um punktuelle Erzeugung von Reibungswärme in der Walze 329 zu vermeiden. In vorteilhafter Ausführung befindet sich dieses Getriebe auf der Antriebsseite des Druckwerkes 300, d. h. im Bereich der selben Gestellwand 353 wie der Hauptantrieb 354 und/oder ein Antriebszug der Druckwerkszylinder 303; 304, der rotatorische Antrieb der Walzen 329 und 330 jedoch auf

der gegenüberliegenden Seite, d. h. im Bereich der Gestellwand 352. Ist der Hohlraum 356 als Schmiermittelraum 356 ausgeführt, so kann das Getriebe zur Erzeugung der axialen Changierbewegung als offenes, nicht eigens geschmiertes Getriebe in diesem angeordnet sein. Die Walze 329 ist auf der dem Getriebe zur Erzeugung der axialen Changierbewegung entfernten Seite mit der Motorwelle des Antriebsmotors 364 z. B. über ein Eckgetriebe und eine winkelausgleichende Kupplung und ein Kopplungsmittel derart verbunden, dass eine rotatorische Bewegung übertragen, jedoch eine axiale Bewegung der Walze 329 gegenüber der Welle möglich ist.

Auf der den Zylindern 303; 304 zugewandten Seite weisen die Gestellwände 352; 353 jeweils einen aus der Flucht der jeweiligen Gestellwand 352; 353 herausragenden Ansatz 363 auf. Der Ansatz 363 ist vorteilhaft einstückig mit dem Seitengestell 352; 353 ausgebildet und ist vorzugsweise bei der Herstellung in einer Gussform als sog. Anguss 363 hergestellt. Der Anguss 363 weist durch ihn und die Flucht der Gestellwand 352; 353 reichende Bohrungen zur Aufnahme von nicht dargestellten Lagern auf. Der Anguss 363 erstreckt sich, insbesondere zusammenhängend, über den stirnseitigen Bereich der Form- und Übertragungszyylinder 303; 304, nicht jedoch über stirnseitige Bereiche von changierenden und/oder changierbaren Farb- oder Feuchtwerkswalzen.

Wie in Fig. 5 bereits erkennbar, erfolgt der Antrieb der Zylinder 303; 304 der Druckeinheit 300 über einen Hauptantrieb 354, z. B. einen gestellfesten Elektromotor 354, insbesondere über einen bzgl. seiner Drehwinkellage regelbaren Elektromotor 354, welcher vorteilhaft wassergekühlt ausgeführt ist. Der Antrieb erfolgt vorzugsweise über ein Getriebe (z. B. Zahnrad- oder Riemengetriebe) vom Antriebsmotor zu mindestens einem der Zylinder 303; 304.

In Fig. 7 ist die Anordnung des Antriebes von der Gestellwand 353 her nach außen betrachtet dargestellt. Der Elektromotor 354 treibt mit seinem nicht in Fig. 7 sichtbaren Ritzel 383 (strichlierter Pfeil) nicht direkt auf ein Antriebsrad 386; 387 eines der Zylinder

303; 304, sondern über ein Zwischenrad 384. Das Zwischenrad 384 ist in einem Hebel 388 gelagert, welcher um eine Rotationsachse R383 des Ritzels 383 prinzipiell verschwenkbar gelagert ist. Bei fester Lage des Elektromotors 354 bzgl. der Seitenwand 353 des Gestells kann für verschiedenformatige Druckeinheiten 300 in einfacher Weise eine Anpassung an unterschiedliche Zylinderumfänge (und somit unterschiedliche Umfänge der Antriebsräder 386; 387) erfolgen. Je nach Format der Druckeinheit 300 wird bei der Montage der Hebel 388 so verschwenkt, dass das Zwischenrad 384 in optimalem Eingriff mit dem betreffenden Antriebsrad 386; 387 steht. Vorteilhaft sind Fixierungselemente 389, z. B. Bolzen 389 und entsprechende, nicht dargestellte Bohrungen (an der Antriebseinheit und/oder in der Gestellwand 353) vorgesehen, mittels welchen der ausgerichtete Hebel 388 nach Montage in der betreffenden Lage bezüglich der Gestellwand 353 und/oder dem Elektromotor 354 fixierbar ist. Vorzugsweise werden bei der Herstellung der Bauteile im Werk bereits die für das betreffende Format relevanten Bohrungen vorbereitet. In einer Druckeinheit 300 bzw. Druckmaschine für ein erstes Format (Abschnittlänge a) ist der Hebel 388 in einer anderen Winkelstellung gegenüber der Vertikalen fixiert als in einer Druckeinheit 300 bzw. Druckmaschine für ein zweites Format (Abschnittlänge a), wobei der Elektromotor 354 seine Lage bzgl. der Gestellwand 353 beibehält.

In einer Variante werden die vier Druckwerkszylinder 303; 304 paarweise (jeweils über Antriebsräder 386; 387 gekoppelte Form- und Übertragungszyylinder 303; 304) durch eigene Antriebsmotoren 354, z.B. wieder über jeweils ein verschwenkbares Zwischenrad 384, angetrieben. Grundsätzlich ist auch ein einzelner, mechanisch unabhängiger Antrieb - mit oder ohne Zwischenrad 384 - jeden Druckwerkszylinders 303; 304 möglich.


Grundsätzlich kann der Antrieb vom Zwischenrad 384 - wenn vorhanden - auf ein beliebiges der Antriebsräder 386; 387 erfolgen. Vorzugsweise erfolgt der Antrieb jedoch zunächst auf das Antriebsrad 387 eines der beiden Formzylinder 304. Von dort wird auf das Antriebsrad 386 des zugeordneten Übertragungszyylinder 303, von dort auf den

anderen Übertragungszyylinder 303 und letztlich auf den zweiten Formzyylinder 304 getrieben. Die Antriebsräder 386; 387 sind drehfest, z. B. über Zapfen, mit dem jeweiligen Zylinder 303; 304 verbunden. Über mit den beiden Formzylindern 304 drehfest verbundene weitere Antriebsräder 391 erfolgt der rotatorische Antrieb auf eine oder mehrere Walzen 313 bis 327 des zugeordneten Farbwerkes 305. Vorteilhafter Weise werden vom Formzyylinder 304 her die Reibzylinder 316; 321; 324 rotatorisch über eine formschlüssige Antriebsverbindung angetrieben, die Duktoralze 313 weist einen eigenen rotatorischen Antrieb, z. B. einen eigenen, mechanisch unabhängigen nicht dargestellten Antriebsmotor, auf. Die übrigen Walzen 314; 315; 317 bis 320, 322; 323 und 325 bis 327 des Farbwerkes 305 werden lediglich über Friktion rotatorisch (und ggf. axial, s.o.) mit angetrieben.

Vom Antriebsrad 391 wird vorteilhafter Weise über ein Zwischenrad 392 parallel auf Antriebsräder 393; 394 der beiden Reibzylinder 321; 324 getrieben (Fig. 8). Das Zwischenrad ist vorzugsweise Ein- bzw. auskuppelbar ausgeführt, so dass der Antriebszug und der Formzyylinder 304 mechanisch voneinander zu trennen ist. Vom Antriebsrad 393 des Reibzylinders 324 wird über ein weiteres Zwischenrad 395 auf ein Antriebsrad 396 des Reibzylinders 316 getrieben. Die Antriebs- bzw. Zwischenräder 392 bis 396 sind vorzugsweise als Zahnräder 392 bis 396 ausgeführt. Die Antriebsverbindungen sind derart ausgeführt, dass eine axiale Bewegung der Reibzylinder 316; 321; 324 ermöglicht ist.

Die zum Rollenwechsler 100 (Bedienfeld 116) und/oder der Druckeinheit 300 (Längstraverse 362, Anschlussstelle 397, Einziehführung 398 bzw. Anschlussstelle 397 und/oder Bedienelement 390 bzw. dessen Anschlussstelle) bzgl. beidseitiger oder aber einseitiger jedoch wahlweiser Ausstattung der Aggregate 100; 300 sind wie o.g. von besonderem Wert bei der Ausführung einer Maschine in einer ersten Anforderung bzw. Ausführungsart als links-rechts- und in einer zweiten Anforderung bzw. Ausführungsart als rechts-links-Maschine. Hierbei können jeweils die selben Elemente eingesetzt werden,

insbesondere mit den im wesentlichen selben Ausstattungsmerkmalen. So ist eine Serienkonstruktion und -fertigung ermöglicht.

So kann beispielsweise eine Druckmaschine in einer ersten Ausführung bzw. einem ersten Typ (in Fig. 9 als „Y“ oben dargestellt) als links-rechts-Maschine ausgeführt sein, wobei die voneinander unabhängigen rotatorischen Antriebsmotoren 354 (rotatorischer Antrieb bzw. Antriebsseite der Druckwerkszylinder 303; 304 in Fig. 9 und 10 lediglich durch  gekennzeichnet) auf der Seite II, d. h. der der Bedienseite I abgewandten Seite der Druckeinheiten 300, angeordnet sind. Die Traversen 362 und/oder eine ggf. vorhandene Einziehvorrichtung 398 befinden sich ebenfalls auf dieser Seite. Zusätzlich befinden sich zumindest ein Bedienelement 116 des Rollenwechslers 100 und/oder ein Bedienelement 390 jeder Druckeinheit 300 am Seitengestell 352; 353 der - auch in der Weise definierbaren - Bedienseite I. Hierbei sind die selben Elemente in der selben Ausbildung verwendbar.

Soll eine genannte Druckmaschine aufgrund räumlicher oder logistischer Gegebenheiten der Druckerei in einer zweiten Ausführungsform bzw. einem zweiten Typ (in Fig. 9 als „X“ unten dargestellt) als rechts-links-Maschine ausgeführt sein, so sind die voneinander unabhängigen rotatorischen Antriebsmotoren 354 auf der Seite I, d. h. der Bedienseite I der Druckeinheiten 300, angeordnet. Zusätzlich befinden sich zumindest ein Bedienelement 116 des Rollenwechslers 100 und/oder ein Bedienelement 390 jeder Druckeinheit 300 am Seitengestell 352; 353 der Bedienseite I. Die Traversen 362 und/oder eine ggf. vorhandene Einziehvorrichtung 398 befinden sich auf der Seite II, d. h. der der Bedienseite I abgewandten Seite der Druckeinheiten 300.

Bei den beiden genannten Druckmaschinen X; Y der Fig. 9 wird somit nicht nach Bedienseite I und Antriebsseite unterschieden, sondern z. B. nach derjenigen Seite I, von welcher ein Raum zwischen den benachbarten Aggregaten, insbesondere den Druckeinheiten 300, durch das Personal zugänglich ist (Bedienseite I) oder nicht bzw.

erschwert (Seite II). Eine Antriebsseite kann dann je nach Maschinentyp auf der Seite I oder Seite II liegen. Zusätzlich zeichnet sich die Bedienseite I vorzugsweise durch die o.g. Anordnung der Bedienelemente 116; 390 aus. Die mit ☒ gekennzeichneten Antriebe bzw. Antriebsseiten weisen die jeweils von anderen Druckeinheiten 300 mechanisch unabhängigen Antriebsmotoren 354 sowie vorteilhaft den zugeordneten, oben beschriebenen Antriebszug zwischen Form- und Übertragungszyylinder 304; 303 über die Antriebsräder 386; 387 – lediglich paarweise ein Form- und Übertragungszyylinder 304; 303 je Antriebsmotor 354 oder alle vier Druckwerkszyylinder 303; 304 mit einem gemeinsamen Antriebsmotor 354 – auf.

Die Vorteile der beiden beschriebenen Typen X; Y (Fig. 9 unten und oben) – hinsichtlich o.g. Ausstattung und Anordnung – kommen besonders auch im Rahmen einer Druckmaschinenanlage mit mehreren, z. B. zwei in einer Druckerei angeordneten Druckmaschinen X; Y (jeweils zumindest eine Materialversorgung 100 und wenigstens eine zugeordnete Druckeinheit 300 aufweisend) zum tragen. Die beiden Druckmaschinen X; Y können wie in Fig. 9 dargestellt, vorzugsweise jeweils als vollständige, und daher unabhängig voneinander einzeln betreibbare Maschinen ausgeführt sein, d. h. beide Maschinen weisen hier eines oder mehrere Aggregate 400; 500; 600; 700; 800 (900, nicht dargestellt) zur Weiterverarbeitung auf. Grundsätzlich kann aber auch eine Bahn B; B' zu einem oder zu mehreren Weiterverarbeitungsschritten von einer auf die andere Maschine geführt werden. Dies kann vorteilhaft sein, wenn eine der Maschinen eines oder mehrere der Aggregate 400; 500; 600; 700; 800 (900, nicht dargestellt) zur Weiterverarbeitung nicht aufweist, oder aber wenn aus Gründen der Produktion/des Produktes Bahnen B; B' bzw. Teilbahnen der beiden Maschinen aufeinander geführt werden sollen.

Fig. 9 (gesamt) stellt zwei Druckmaschinen X; Y in einer Druckmaschinenanlage dar, welche seitlich zueinander beabstandet sind, d. h. die Längsachsen (Produktionsrichtung) der Maschinen verlaufen im wesentlichen parallel, sind jedoch soweit voneinander beabstandet, dass zwischen den Maschinen ein zum Bedienen der Maschinen durch das

Personal begehbare Raum 1000 verbleibt. In diesem Raum 1000 kann vorzugsweise mindestens ein Bedienpult 1001 der Anlage, z. B. ein Leitstand 1001 bzw. mehrere Leitstände 1001, angeordnet sein, von welchem bzw. welchen die beiden Maschinen bedienbar sind.

Eine der Maschinen weist nun mindestens eine Druckeinheit 300 (insbesondere sämtliche zugeordnete Druckeinheiten 300) mit ihrem Antriebsmotor 354 (bzw. ihren Antriebsmotoren 354) auf der dem Raum 1000 zugewandten Bedienseite I auf, während die andere Maschine mindestens eine Druckeinheit 300 (insbesondere sämtliche zugeordnete Druckeinheiten 300) mit ihrem Antriebsmotor 354 (bzw. ihren Antriebsmotoren 354) auf der dem Raum 1000 bzw. der Bedienseite I abgewandten Seite II aufweist. Zur Anordnung von Bedienelementen 116; 390, Einziehvorrückung 398 und/oder Traverse 362 siehe o.g.

Fig. 10 stellt zwei Druckmaschinen X; Y in einer Druckmaschinenanlage dar, welche in Längsrichtung zueinander beabstandet sind, d. h. die Längsachsen (Produktionsrichtung) der Maschinen verlaufen im wesentlichen parallel und fluchten. Der zum Bedienen der Maschinen durch das Personal begehbare Raum 1000 befindet sich zu einer selben Seite, der Bedienseite I, der beiden fluchtenden Maschinen und kann vorzugsweise wieder mindestens ein Bedienpult 1001 aufweisen.

Auch hier weist eine der beiden Maschinen mindestens eine Druckeinheit 300 (insbesondere sämtliche zugeordnete Druckeinheiten 300) mit ihrem Antriebsmotor 354 (bzw. ihren Antriebsmotoren 354) auf der dem Raum 1000 zugewandten Bedienseite I auf, während die andere Maschine mindestens eine Druckeinheit 300 (insbesondere sämtliche zugeordnete Druckeinheiten 300) mit ihrem Antriebsmotor 354 (bzw. ihren Antriebsmotoren 354) auf der dem Raum 1000 bzw. der Bedienseite I abgewandten Seite II aufweist. Zur Anordnung von Bedienelementen 116; 390, Einziehvorrückung 398 und/oder Traverse 362 siehe oben zur links-rechts- und rechts-links-Maschine i.V.m.

Fig. 9 beschriebenem.

Eine Auslage 801 des gefalzten Produktes erfolgt bei den Anordnungen nach Fig. 9 und 10 durch jeweils beide Maschinen zum Raum 1000 bzw. Seite I hin, d. h. in einer der Maschinen auf der die Antriebsmotoren 354 aufweisenden Seite dieser Maschine und in der anderen Maschine auf der den Antriebsmotoren 354 abgewandten Seite jener Maschine.

In einer Weiterbildung weist die Druckeinheit 300 in ihrem Eingangsbereich bzw. im Bereich ihres Eingangszwickels zwischen den beiden Übertragungszyklindern 303 eine Vorrichtung zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes 336, d.h. zur Beeinflussung einer beispielsweise durch den Druckprozess (insbesondere die Feuchtigkeit) verursachte Änderung in der Querausdehnung/Breite der Bahn B; B' von Druckstelle zu Druckstelle. Die Vorrichtung 336 ist vorzugsweise im Eingangsbereich einer auf eine erste Druckeinheit 300 nachfolgender Druckeinheit 300 angeordnet, d. h. wenn die Bahn bereits mindestens einmal bedruckt wurde. Sie weist zumindest Stellglied, z. B. ein Stützelement auf, mittels welchem unter Berührung der Bahn B; B' oder vorteilhaft berührungslos dieselbe in einer Richtung senkrecht zur Bahnebene ausgelenkt werden kann. Das Stellglied ist z. B. als Düse ausgeführt, welche mit Luft durchströmbar ist.

Wie in Fig. 4 angedeutet und vorn bereits erwähnt, weist das Druckwerk 301 in vorteilhafter Ausgestaltung jeweils die Vorrichtung 307 zum - zumindest teilautomatisierten - Wechsel einer Druckform 310, z. B. biegsame Druckplatte 310, auf dem zugeordneten Formzylinder 304 auf. Die Vorrichtung 307 ist zweiteilig ausgeführt und weist eine im Bereich einer Nippstelle zwischen Form- und Übertragungszylinder 303; 304 angeordnete Andrückvorrichtung 333, auch „Wechselhalbautomat“ 333 genannt, und ein davon baulich getrenntes Magazin 334 mit Zuführ- und Aufnahmeeinrichtungen für die Druckformen 310 auf.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----|---|
| 100 | Aggregat, Materialversorgung, Rollenabwicklung |
| 101 | Tragarm |
| 102 | Tragarm |
| 103 | Träger |
| 104 | Rolle |
| 105 | — |
| 106 | Rolle |
| 107 | Antriebsmotor |
| 108 | Klebe- und Schneideinrichtung |
| 109 | Gestell, Gestellwand |
| 110 | — |
| 111 | Konus |
| 112 | Antriebsmotor |
| 113 | Tänzerwalze |
| 114 | Steuerung und/oder Regelung |
| 115 | — |
| 116 | Bedienfeld, Display |
| 200 | Aggregat, Einzugwerk |
| 300 | Aggregat, Druckeinheit, Doppeldruckwerk, I-Druckwerk |
| 301 | Druckwerk, Offsetdruckwerk |
| 302 | Walze |
| 303 | Zylinder, Übertragungszylinder, Druckwerkszylinder |
| 304 | Zylinder, Formzylinder, Druckwerkszylinder |
| 305 | Farbwerk |
| 306 | Feuchtwerk |
| 307 | Vorrichtungen zur halb- oder vollautomatischen Plattenzuführung |
| 308 | Leitelement |

- 309 Waschvorrichtung
- 310 Druckform, Druckplatte
- 311 Farbkasten
- 312 Stellvorrichtung
- 313 Walze, Duktorwalze
- 314 Walze, Filmwalze
- 315 Walze, Farbwalze
- 316 Walze, Reibzylinder
- 317 Walze, Farbwalze
- 318 Walze, Farbwalze
- 319 Walze, Farbwalze
- 320 Walze, Farbwalze
- 321 Walze, Reibzylinder
- 322 Walze, Auftragwalze
- 323 Walze, Auftragwalze
- 324 Walze, Reibzylinder
- 325 Walze, Auftragwalze
- 326 Walze
- 327 Walze
- 328 Walze, Auftragwalze
- 329 Walze, Reibwalze, Chromwalze
- 330 Walze, Taucherwalze
- 331 –
- 332 Feuchtmittelvorrat
- 333 Andrückvorrichtung, Wechselhalbautomat
- 334 Magazin
- 335 Tropfblech
- 336 Vorrichtung zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes
- 337 bis 351 -

| | |
|-------------|--|
| 352 | Seitengestell, Gestellwand |
| 353 | Seitengestell, Gestellwand |
| 354 | Hauptantrieb, Elektromotor |
| 355 | — |
| 356 | Hohlraum, Schmiermittelraum |
| 357 | Abdeckung |
| 358 | Abdeckung |
| 359 | Hohlraum |
| 360 | — |
| 361 | Schalt- und Steuereinrichtungen, Schaltschrank |
| 362 | Längstraverse |
| 363 | Ansatz, Anguss |
| 364 | Antriebsmotor (329) |
| 365 | Antriebsmotor (330) |
| 366 bis 382 | - |
| 383 | Ritzel |
| 384 | Zwischenrad |
| 385 | — |
| 386 | Antriebsrad |
| 387 | Antriebsrad |
| 388 | Hebel |
| 389 | Fixierungselement, Bolzen |
| 390 | Bedienfeld, Display |
| 391 | Antriebsrad |
| 392 | Zwischenrad, Zahnrad |
| 393 | Antriebsrad, Zahnrad |
| 394 | Antriebsrad, Zahnrad |
| 395 | Zwischenrad, Zahnrad |
| 396 | Antriebsrad, Zahnrad |

| | |
|------|--|
| 397 | Anschlussstelle (362) |
| 398 | Einziehvorrichtung, Einziehführung |
| 399 | Anschlussstelle (398) |
| 400 | Aggregat, Lackierwerk |
| 500 | Aggregat, Trockner |
| 600 | Aggregat, Kühleinheit |
| 700 | Aggregat, Überbau |
| 800 | Aggregat, Falzapparat |
| 801 | Auslage |
| 900 | Aggregat, Querschneider, Planoausleger |
| 1000 | Raum |
| 1001 | Bedienpult, Leitstand |

a Abschnittslänge
s Länge

b Breite, (B)
b' Breite, (B')

B Bahn, Papierbahn
B' Bahn, Papierbahn

X Druckmaschine, Typ rechts-links
Y Druckmaschine, Typ links-rechts

T Transportrichtung

R383 Rotationsachse

Ansprüche

1. Druckmaschine (X) mit einer zu deren Bedienung vorgesehenen Bedienseite (I) und einer der Bedienseite (I) abgewandten Seite (II), und mit einer Druckeinheit (300), die mindestens ein Zylinderpaar aus Form- und Übertragungszyylinder (303; 304) aufweist, welche über eine Antriebsverbindung (386, 387) mechanisch miteinander gekoppelt und durch einen von anderen Druckeinheiten (300) mechanisch unabhängigen Antriebsmotor (354) rotatorisch angetrieben sind, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Antriebsmotor (354) als auch die Antriebsverbindung (386; 387) auf der Bedienseite (I) der Druckeinheit (300) angeordnet sind.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Form- und Übertragungszyylinder (303; 304) stirnseitig in zwei Seitengestellen (352; 352) gelagert sind, welche beide eine vorbereitete Anschlussstelle für ein Bedienelement (390) der Druckeinheit (300) aufweisen.
3. Druckmaschine mit wenigstens zwei Druckeinheiten (300), die jeweils mindestens ein Zylinderpaar aus Form- und Übertragungszyylinder (303; 304) aufweisen, welche jeweils stirnseitig in Seitengestellen (352; 352) gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitengestelle (352; 352) und/oder deren Abdeckungen (357; 358) zu beiden Seiten der Druckeinheiten (300) jeweils eine vorbereitete Anschlussstelle für ein Bedienelement (390) der Druckeinheit (300) aufweisen.
4. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Druckeinheiten (300) jeweils stirnseitig zwei Seitengestelle (352; 352) mit jeweils vorbereiteten Anschlussstellen (397) zur Aufnahme einer die beiden Druckeinheiten (300) verbindenden Längstraverse (362) aufweisen.

5. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Aggregat (100) zur Materialversorgung vorgesehen ist, welche zu beiden Stirnseiten des Aggregates (100) im Bereich von Gestellen (109) und/oder deren Abdeckungen jeweils vorbereitete Anschlussstellen für ein Bedienelement (116) des Aggregates (100) aufweisen.
6. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei die Form- und Übertragungszylinder (303; 304) stirnseitig aufnehmenden Seitengestelle (352; 352) eine vorbereitete Anschlussstelle (399) zur Befestigung einer Einziehführung (398) für das Einziehen einer Bahn (B; B') aufweisen.
7. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheit (300) zwei Paare von Form- und Übertragungszylindern (303; 304) aufweist, wobei die beiden Paare über eine Antriebsverbindung (386, 387) mechanisch miteinander gekoppelt und durch einen gemeinsamen, von anderen Druckeinheiten (300) mechanisch unabhängigen Antriebsmotor (354) rotatorisch angetrieben sind.
8. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheit (300) zwei mechanisch voneinander unabhängige Paare aus jeweils Form- und Übertragungszylinder (303; 304) aufweist, welche jeweils paarweise über eine Antriebsverbindung (386, 387) mechanisch miteinander gekoppelt und paarweise durch einen von anderen Paaren mechanisch unabhängigen Antriebsmotor (354) rotatorisch angetrieben sind.
9. Druckmaschine nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (354) als auch die zugeordnete Antriebsverbindung (386; 387) auf der Bedienseite (I) der Druckeinheit (300) angeordnet sind.

10. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auslage (801) eines bedruckten und gefalzten Produktes zur selben Seite (I) der Druckmaschine hin gerichtet ist, auf welcher sich der Antriebsmotor (354) der Druckeinheit (300) befindet.
11. Druckmaschinenanlage mit mindestens zwei Druckmaschinen (X; Y), welche jeweils zumindest ein Aggregat zur Materialversorgung (100) und wenigstens zwei zugeordnete Druckeinheiten (300) aufweisen, wobei die den verschiedenen Druckmaschinen (X; Y) zugeordneten Druckeinheiten (300) durch jeweils mindestens einen von der anderen Druckmaschine (X; Y) unabhängigen Antriebsmotor (354) rotatorisch angetrieben sind, und wobei jeder der Druckmaschinen (X; Y) eine zu deren Bedienung vorgesehene Bedienseite (I) und eine der Bedienseite (I) abgewandte Seite (II) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Druckeinheit (300) einer ersten der beiden Druckmaschinen (X) den mindestens einen ihr zugeordneten Antriebsmotor (354) auf der ihr zugeordneten Bedienseite (I) und gleichzeitig wenigstens eine Druckeinheit (300) der andere Druckmaschine (Y) den mindestens einen ihr zugeordneten Antriebsmotor (354) auf der der Bedienseite (I) abgewandten Seite (II) aufweist.
12. Druckmaschinenanlage, nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede Druckeinheit (300) durch mindestens einen Antriebsmotor (354) mechanisch unabhängig von anderen Druckeinheiten (300) angetrieben ist.
13. Druckmaschinenanlage, nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche der ersten Druckmaschine (X) zugeordneten Druckeinheiten (300) ihren mindestens einen Antriebsmotor (354) auf der ihr zugeordneten Bedienseite (I) aufweisen.

14. Druckmaschinenanlage, nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche der zweiten Druckmaschine (Y) zugeordneten Druckeinheiten (300) ihren mindestens einen Antriebsmotor (354) auf der der Bedienseite (I) abgewandten Seite (II) aufweisen.
15. Druckmaschinenanlage, nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Druckeinheiten (300) der ersten Druckmaschine (X) auf ihrer der Bedienseite (I) entfernt liegenden Seite (II) durch eine Längstraverse (362) miteinander verbunden sind.
16. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auslage (801) für das gefaltete Produkt der einen Druckmaschine (X) auf die den mindestens einen Antriebsmotor (354) aufweisenden Seite hin dieser Druckmaschine (X) und eine Auslage (801) der anderen Druckmaschine (Y) auf die dem mindestens einen Antriebsmotor (354) abgewandten Seite jener Druckmaschine (Y) hin vorgesehen ist.
17. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckmaschinen (X; Y) seitlich zueinander in der Weise beabstandet sind, dass deren Längsachsen in Produktionsrichtung der Maschinen im wesentlichen parallel, jedoch beabstandet zueinander verlaufen.
18. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckmaschinen (X; Y) in Längsrichtung zueinander in der Weise beabstandet sind, dass deren Längsachsen in Produktionsrichtung der Maschinen im wesentlichen zueinander fluchten.

Zusammenfassung

Eine Druckmaschine mit einer zu deren Bedienung vorgesehenen Bedienseite und einer der Bedienseite abgewandten Seite weist eine Druckeinheit mit mindestens einem Zylinderpaar aus Form- und Übertragungszylinder auf, welche über eine Antriebsverbindung mechanisch miteinander gekoppelt und durch einen von anderen Druckeinheiten mechanisch unabhängigen Antriebsmotor rotatorisch angetrieben sind. Sowohl der Antriebsmotor als auch die Antriebsverbindung sind auf der Bedienseite der Druckeinheit angeordnet.

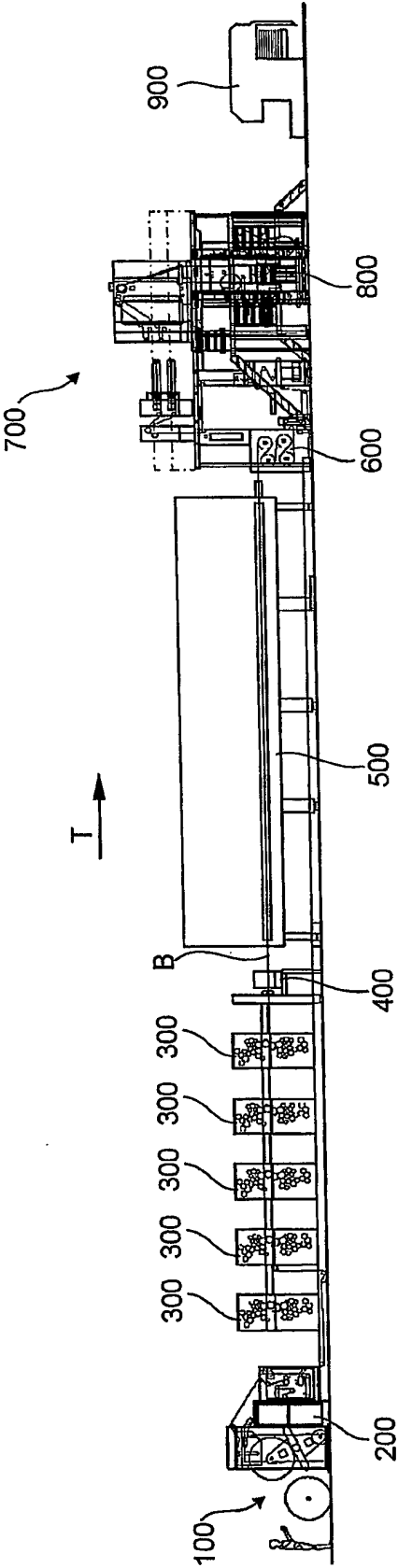


Fig. 1

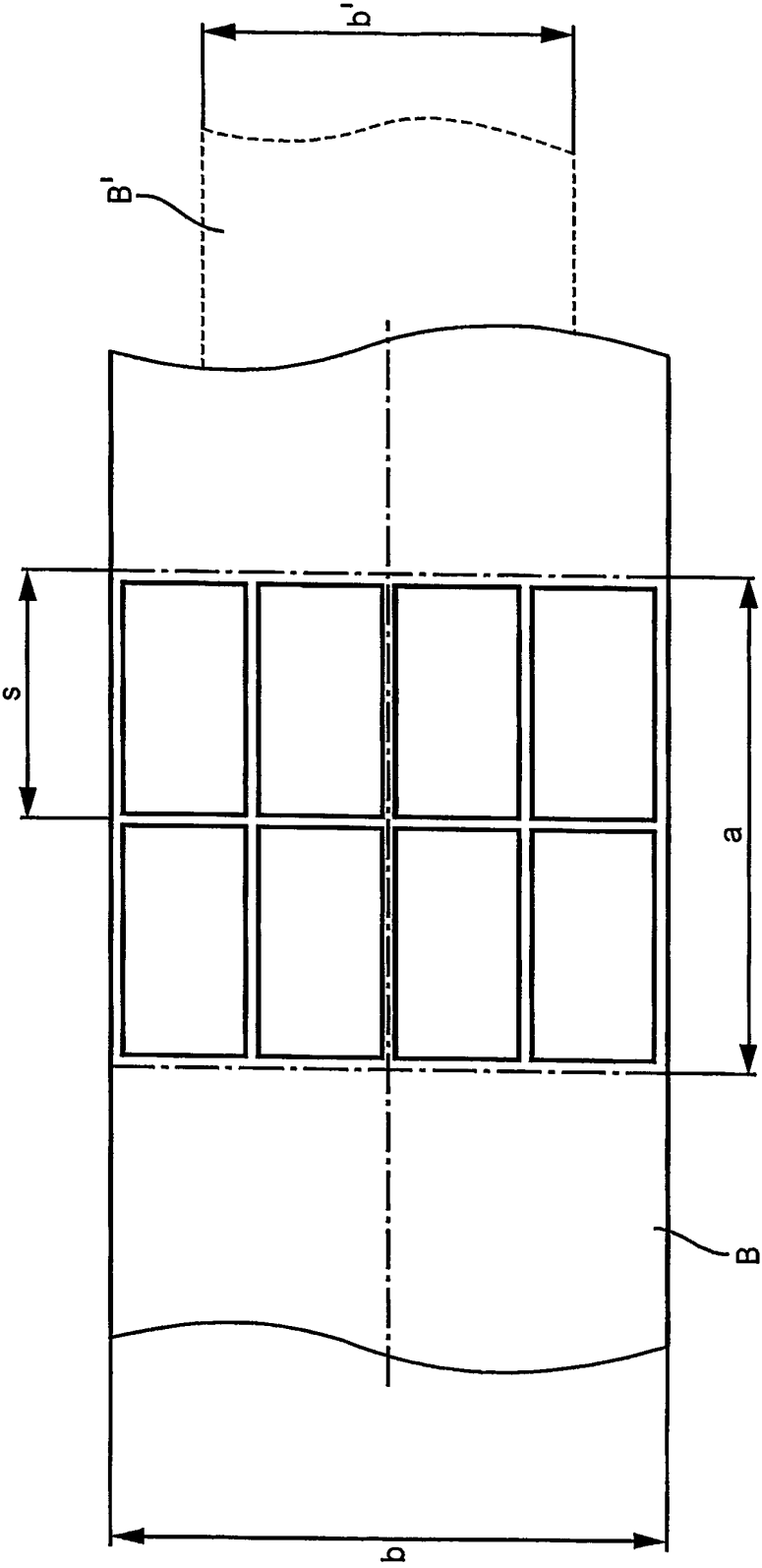


Fig. 2

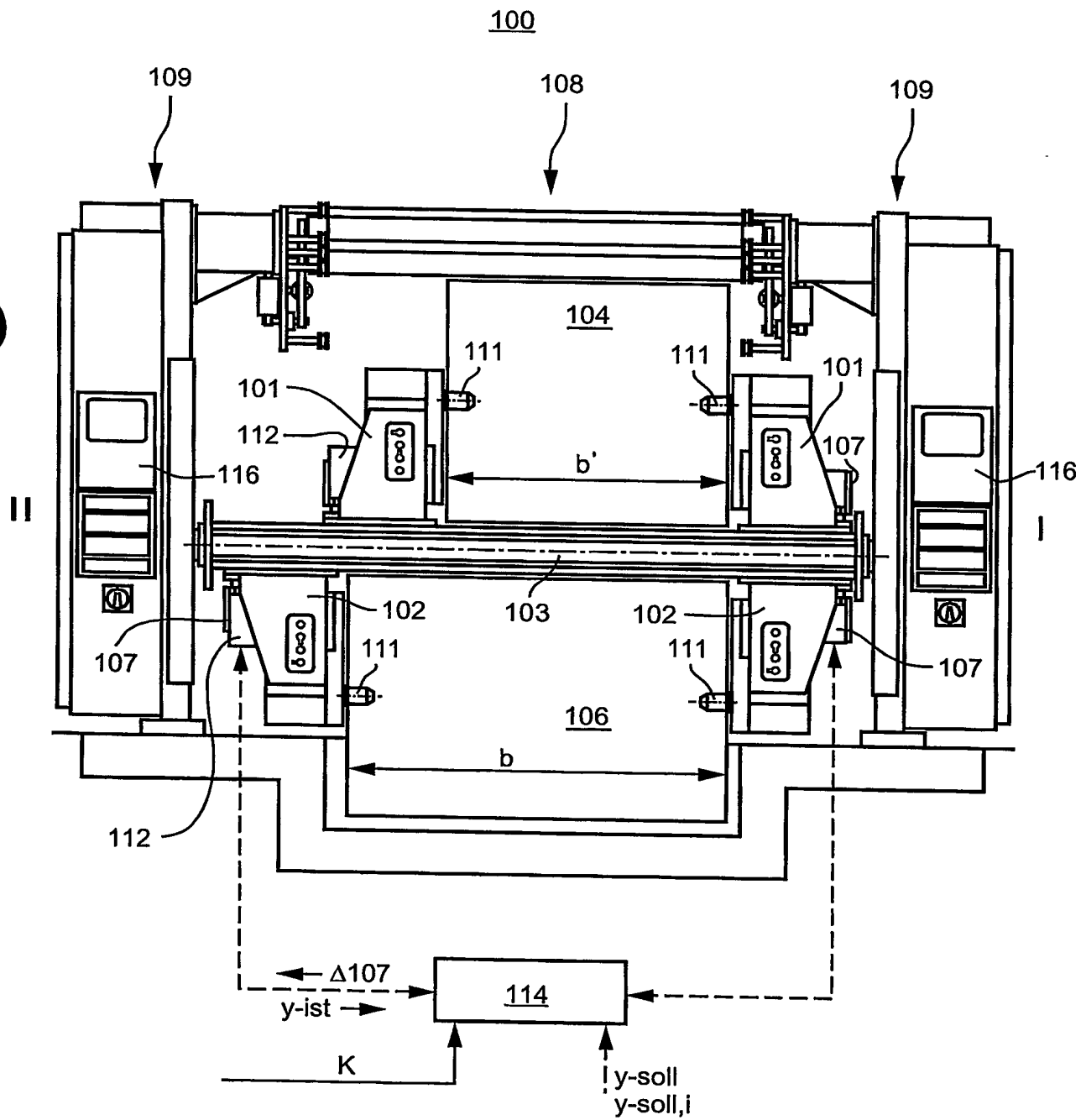


Fig. 3

4/9

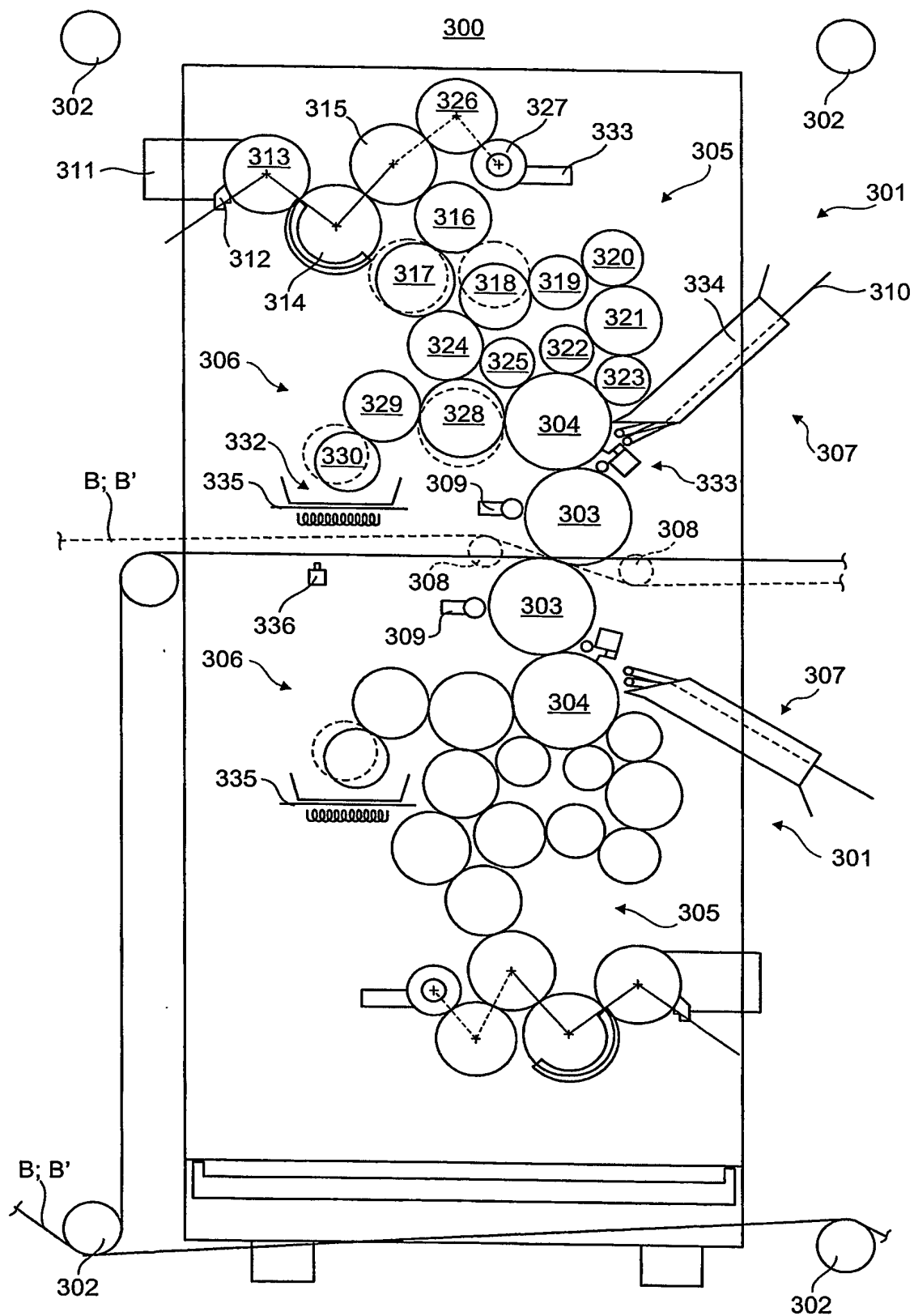


Fig. 4

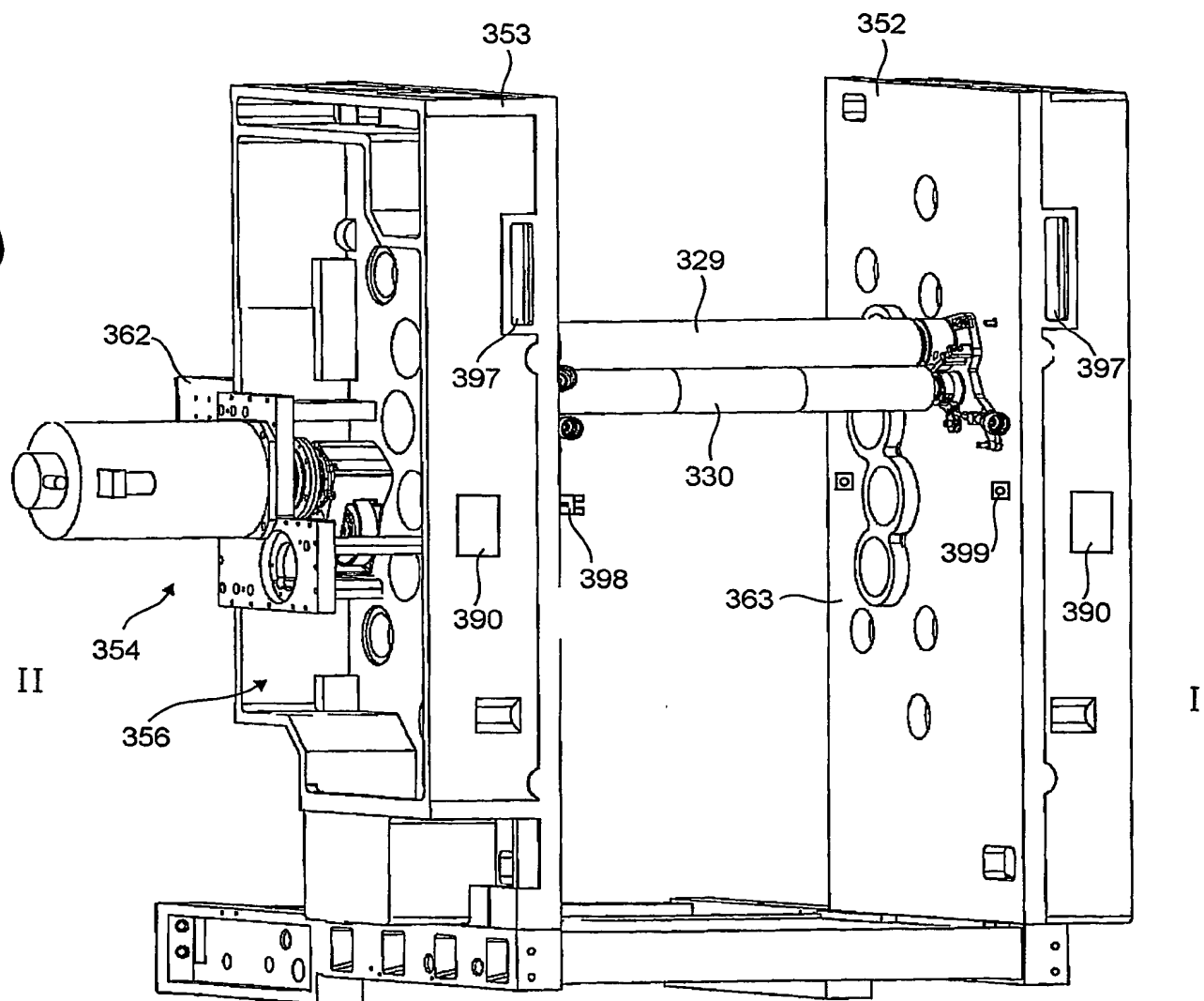


Fig. 5

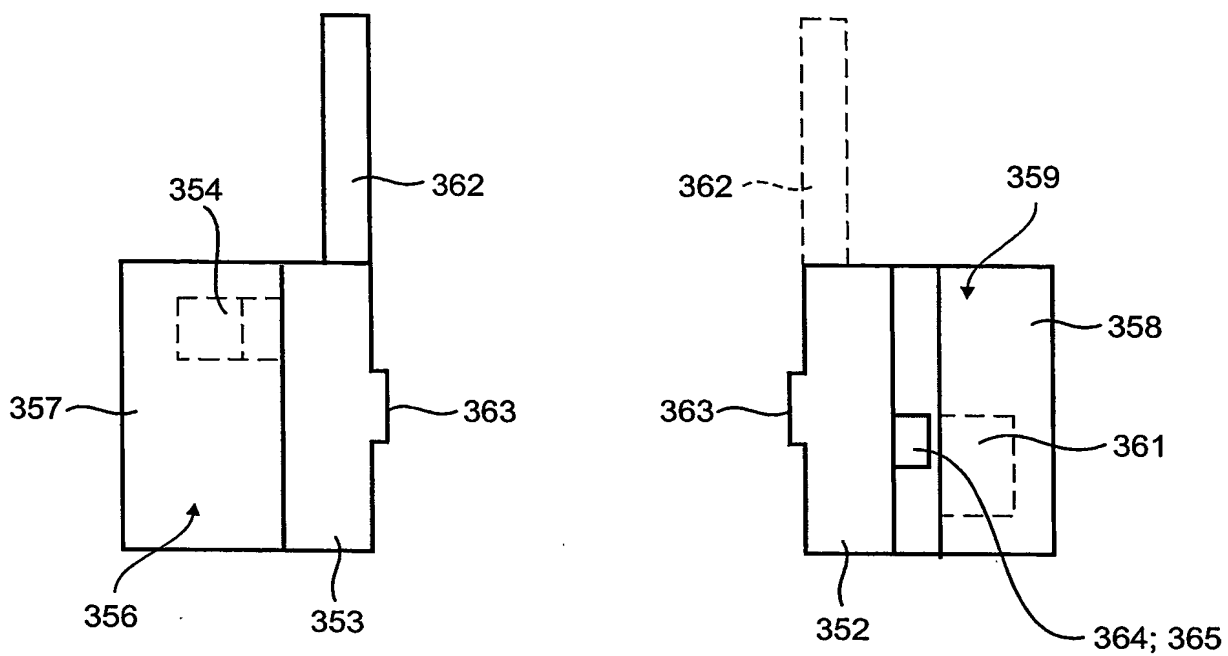


Fig. 6

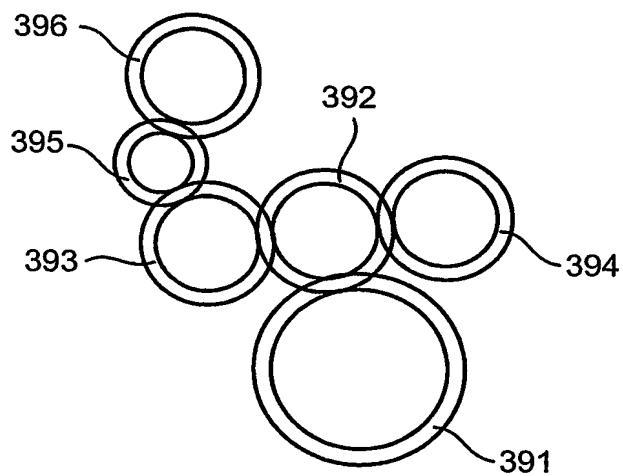


Fig. 8

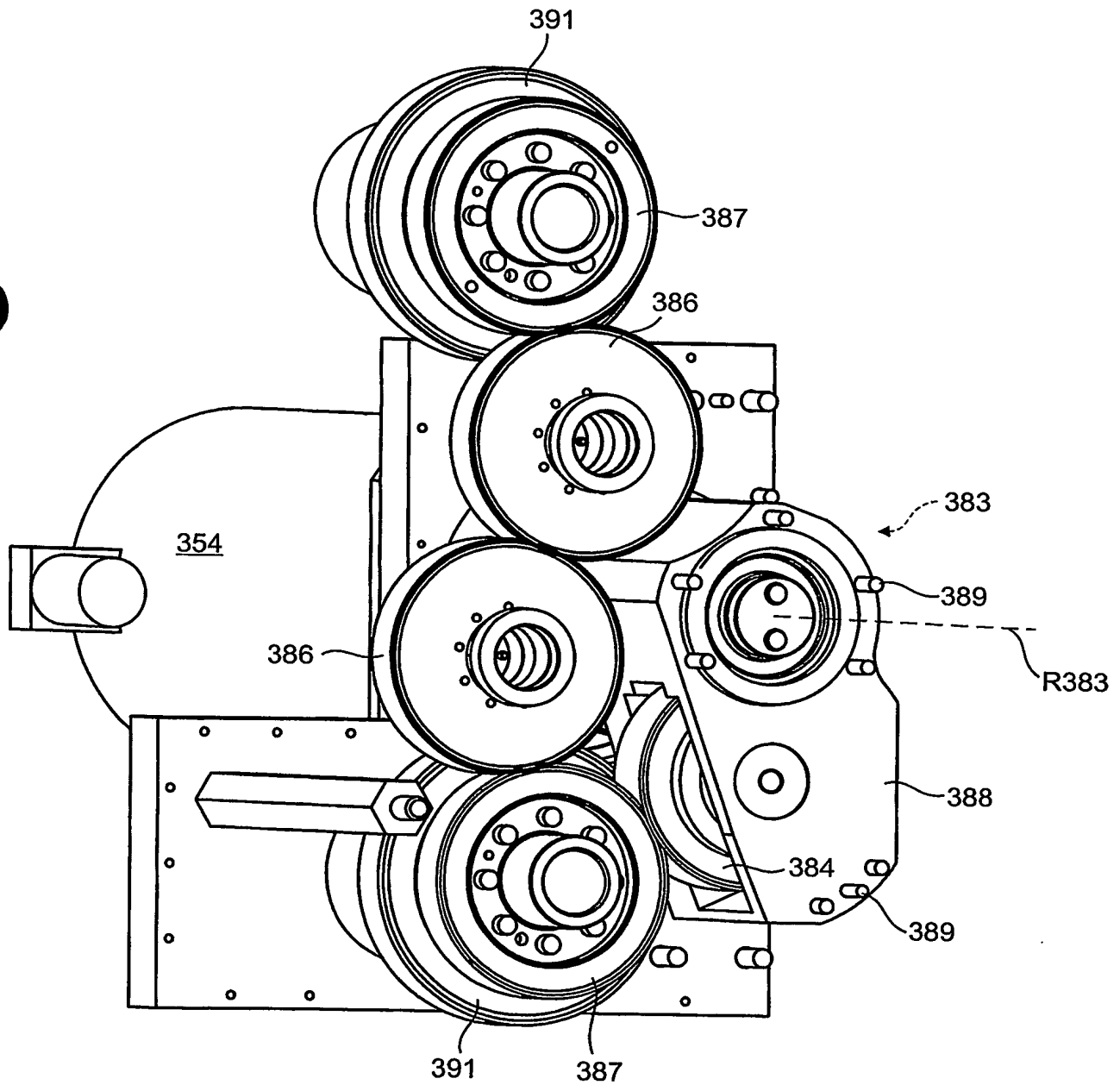


Fig. 7

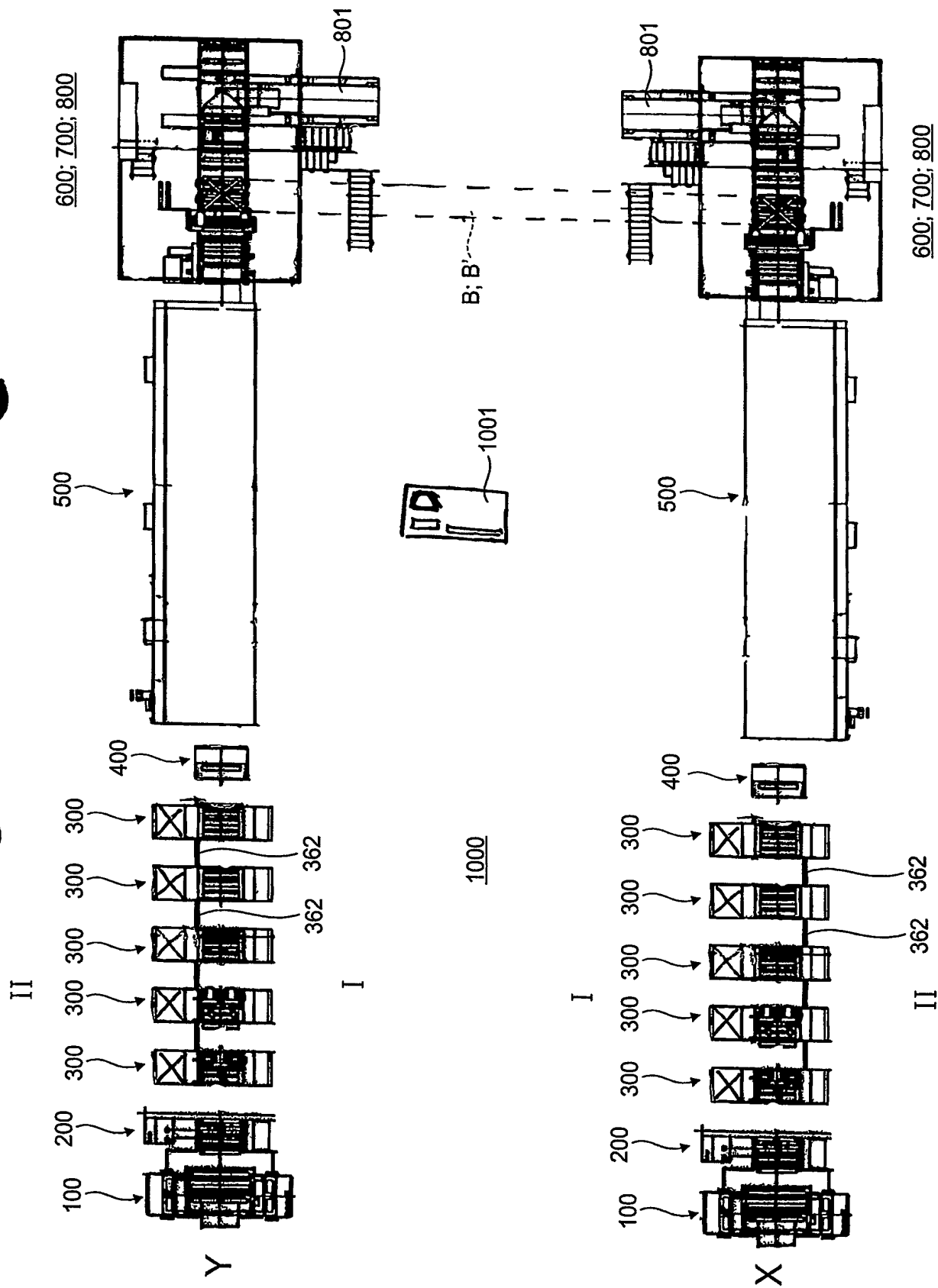


Fig. 9

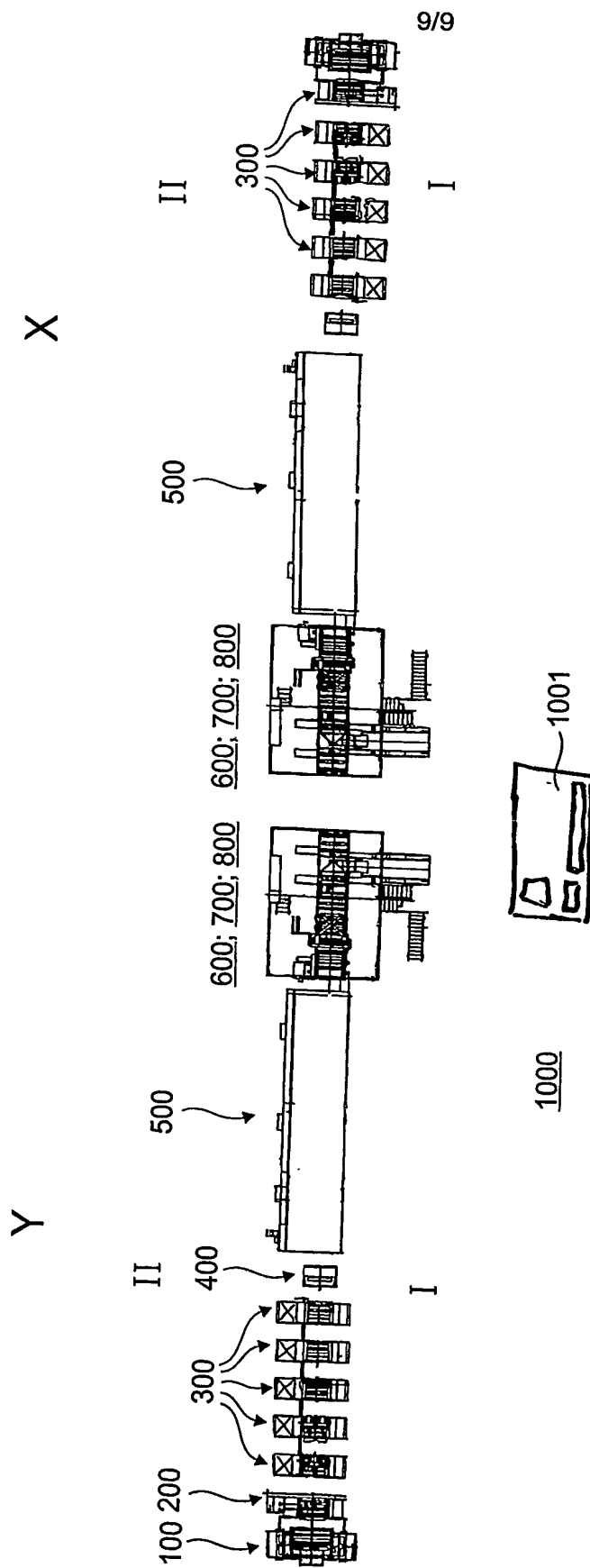


Fig. 10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.